

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑪ DE 32 40 491 A 1

⑤1 Int. Cl. 3:
H 03 J 5/00
H 04 N 5/50

⑳ Aktenzeichen: P 32 40 491.3
㉔ Anmeldetag: 2. 11. 82
㉕ Offenlegungstag: 7. 7. 83

Behördeneigentum

③0 Unionspriorität: ③2 ③3 ③1

25.12.81 JP P197325-81

㉗1 Anmelder:

Alps Electric Co., Ltd., Tokyo, JP

㉗4 Vertreter:

Grave, I., Dipl.-Phys., Pat.-Anw., 500 Köln

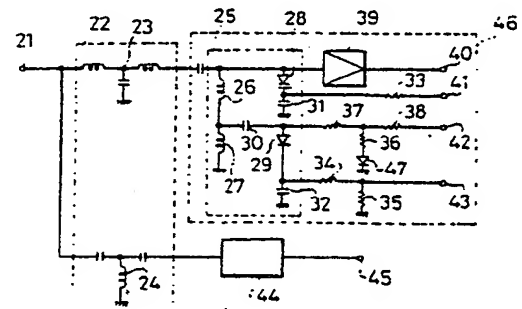
㉗2 Erfinder:

Matsuta, Shigetoshi, Soma, Fukushima, JP

⑤4 Schaltanordnung für die Frequenzbandumschaltung bei Tunereinheiten

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Schaltanordnung für die Frequenzbandumschaltung bei Tunereinheiten mit VHF- und UHF-Kanälen, wobei die zu diesem Zweck vorgesehene Abstimmereinheit (25) eine Schaltdiode (29) aufweist, mit welcher eine Frequenzbandumschaltung vorgenommen wird. Dabei ist eine Mehrzahl von Widerständen (34-37) vorgesehen, welche an der Anode und Kathode der Schaltdiode (29) angeschlossen sind, und auf diese Weise einen Serienkreis bilden. Im Hinblick auf die Unterdrückung von Störsignalen zwischen einzelnen Tunereinheiten ist im Rahmen der vorliegenden Erfindung innerhalb des Serienkreises (29, 34-37) eine weitere Diode (47) vorgesehen, welche mit umgekehrter Polarität wie die der Schaltdiode (29) angeordnet ist. Dabei erscheint es zweckmäßig, wenn für den Empfang der VHF-Kanäle die Schaltdiode (29) wahlweise eine positive oder negative Vorspannung erhält, während für den Empfang der UHF-Kanäle eine Abschaltung von der Gleichstromversorgung vorgenommen wird. (32 40 491)

Fig. 3



DE 3240491 A 1

ORIGINAL INSPECTED

BUNDESDRUCKEREI 05. 83 308 027/504

6/60

Patentanwalt J. G. Grave Dipl.-Phys.
5 Köln 41 · Aachener Str. 321 · Tel. 405959

3240491

Alps Electric Co., Ltd.
1-7 Yukigaya Otsuka-Cho
Ota-Ku, Tokyo 145, Japan

22. Oktober 1982
G-TU-1423 IG/vB./Wo
VNH.: 102 741.

Schaltanordnung für die Frequenzbandumschaltung bei
Tunereinheiten

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Schaltanordnung für die Frequenzbandumschaltung bei Tunereinheiten mit Empfang von VHF- und UHF-Kanälen, bestehend aus einer Abstimmeinheit mit einer mit Anode und Kathode versehenen Schaltdiode für die Frequenzbandumschaltung sowie einer Mehrzahl von Widerständen, welche unter Bildung eines Serienkreises mit der Anode und Kathode der Schaltdiode verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, daß innerhalb des aus Widerständen (34 - 37) und der Schaltdiode (29) bestehenden Serienkreises zusätzlich eine weitere Diode (47) vorgesehen ist, welche eine entgegengesetzte Polarität wie die der Schaltdiode (29) aufweist.

...

RAD ORIGINAL

1 2. Schaltanordnung nach Anspruch 1, dadurch g e -
k e n n z e i c h n e t, daß der mit der weiteren
Diode (47) versehene Tuner (46) derart ausgebildet
ist, daß die Schaltdiode (29) für den Empfang der
5 VHF-Kanäle über entsprechende Klemmen (42, 43) wahl-
weise eine positive oder negative Vorspannung erhält,
während für den Empfang der UHF-Kanäle eine Ab-
schaltung der Gleichstromversorgung stattfindet.

10

15

20

25

30

35

1 Schaltanordnung für die Frequenzbandumschaltung bei
Tunereinheiten.

5 Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine
Schaltanordnung für die Frequenzbandumschaltung bei
Tunereinheiten entsprechend dem Oberbegriff des
Anspruches 1.

10 Fernsehempfänger werden heutzutage sehr oft so be-
trieben, daß mit denselben entsprechende Videogeräte
verbunden sind, so daß derartige Fernsehempfänger
sowohl während der Aufzeichnung und Wiedergabe des
Videogeräts als auch für den unmittelbaren Empfang
15 von Fernsehsignalen verwendet werden können. Zu diesem
Zweck muß der Fernsehempfänger über eine normalerweise
innerhalb des Videogerätes angeordnete Schalteinheit
mit dem Videogerät verbunden werden, um auf diese
Weise eine elektrische Verbindung zwischen der
20 Antenne, dem Fernsehempfänger und dem Videogerät her-
zustellen. Derartige Schalteinheiten sind dabei im
allgemeinen so aufgebaut, daß sie entweder die Ver-
wendung des Fernsehempfängers oder des Videogerätes
erlauben, während das andere Gerät abgeschaltet ist.

25 Die in diesem Zusammenhang verwendeten Tunereinheiten
haben jedoch den Nachteil, daß bei eingeschaltetem
Fernsehempfänger und abgeschaltetem Videogerät die
Tendenz besteht, daß die innerhalb des Videogeräts
vorhandene Tunereinheit Störsignale erzeugt, welche
30 den normalen Signalempfang des Fernsehempfängers nach-
teilig beeinflußt, und zwar insbesondere im Fall
wenn der Tunereinheit des Videogerätes Fernsehsignale
starker Amplitude zugeführt werden.

35 Es ist demzufolge die Aufgabe der vorliegenden Er-
findung, eine Schaltanordnung für die Frequenzband-
umschaltung bei Tunereinheiten zu schaffen, welche
aufgrund besonderer Maßnahmen verhindert, daß die inner-

1 halb der Tunereinheit vorhandene Schaltdiode Stör-
signale erzeugt.

5 Erfindungsgemäß wird dies durch Vorsehen der im
kennzeichnenden Teil des Anspruches 1 aufgeführten
Maßnahmen erreicht.

10 Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung ergibt
sich anhand der im Anspruch 2 aufgeführten Maßnahmen.

Die Erfindung soll nunmehr näher erläutert und be-
schrieben werden, wobei auf die beigefügte Zeichnung
Bezug genommen ist. Es zeigen:

- 15 Fig. 1 ein Blockdiagramm eines zwischen
Antenne und Fernsehempfänger zwischen-
geschalteten Videogerätes,
Fig. 2 ein Schaltdiagramm, teilweise in Block-
form einer Tunereingangseinheit bekannter
20 Bauweise, und
Fig. 3 ein Schaltdiagramm, teilweise in Block-
form, einer Tunereingangseinheit gemäß
der Erfindung.

25 Fig. 1 zeigt die Anordnung eines Fernsehempfängers
welcher mit einem Videogerät verbunden ist, wobei
letzteres eine Signalschalteinheit für die Ein- und
Ausschaltung dieser Geräte aufweist. Dabei ist eine
30 Antenne 1 über ein Videogerät 2 mit einem Fernseh-
empfänger 3 verbunden. Das Videogerät 2 umfaßt dabei
eine Signalschalteinheit 4 mit einem Verteiler 5,
Hochpaßfiltern 6, 8 und 10, sowie Schaltdioden 7, 9 und
11. Das Videogerät 2 und der Fernsehempfänger 3 sind
35 jeweils mit Tunereinheiten 12 bzw. 15 versehen. Das
Videogerät 2 besitzt fernerhin eine Aufzeichnungs-
und Wiedergabeeinheit 13 und einen Modulator 14. Das
Videogerät 2 und der Fernsehempfänger 3 können mit
Hilfe der Schaltdioden 7, 9 und 11 über eine nicht

02 11 82

3240491

5

1 dargestellte Steuereinheit je nach Wunsch aus- und
eingeschaltet werden. Wenn beispielsweise ein Fern-
sehempfang des Fernsehempfängers 3 vorgenommen werden
soll, werden die Schaltdioden 7, 9 und 11 abgeschaltet,
5 so daß die Fernsignale von der Antenne 1 über den
Verteiler 5 und die Hochpaßfilter 6, 8 und 10 zu der
Tunereinheit 15 gelangen können. Für die Wiedergabe
von aufgezeichneter Information werden die Schalt-
dioden 7 und 9 durchgeschaltet, so daß die von dem
10 Verteiler 5 abgegebenen Signale stark gedämpft werden.
Die Schaltdiode 11 wird dabei ebenfalls durchge-
schaltet, so daß die von der Aufzeichnungs- und Wieder-
gabereinheit 13 und dem Modulator 14 abgegebenen Video-
signale an die Tunereinheit 15 geleitet werden.

15 Ein Eingangskreis bekannter Bauweise zur Verwendung
in den Tunereinheiten 12 und 15 ist in seinen wesent-
lichen Teilen in Fig. 2 gezeigt. Ein derartiger Ein-
gangskreis besitzt eine der Aufteilung der VHF und UHF-
20 Signale dienende Filtereinheit, welche an ihre Ein-
gangsklemme 21 das aus VHF und UHF-Signalen bestehende
Mischsignal zugeführt. Diese Filtereinheit 22 ist
dabei aus einem Tiefpaßfilter 23 an einem Hochpaß-
filter 24 aufgebaut. Der Eingangskreis weist ferner-
25 hin einen VHF-Tuner 46 auf, dessen Eingangskreis 25
aus Spulen 26, 27 einer Varaktordiode 28 einer die
Frequenzbandumschaltung durchführenden Schaltdiode 29
sowie aus Überbrückungskondensatoren 30 bis 32 aufge-
30 baut ist. Der VHF-Tuner 46 besitzt fernerhin einen
Hochfrequenzverstärker 39, dessen Ausgangsklemme 40
über einen Teil des VHF-Tuners 46 bildenden nicht
dargestellten Wirkkreis mit einem Kreis des Fernseh-
empfängers beispielsweise dem Videozwischenfrequenz-
35 verstärkers, verbunden ist. Fernerhin ist ein ent-
sprechender UHF-Tuner 44 vorgesehen, dessen Aus-
gangsklemme 45 mit einem innerhalb des VHF-Tuners 46
angeordneten ebenfalls nicht gezeigten Funktionskreis
verbunden ist. Dem innerhalb der Abstimmereinheit 45 an-

BAD ORIGINAL

1 geordneten Varaktor 28 wird über eine Klemme 41
eine Abstimmspannung zugeführt, wobei diese Klemme 41
ebenfalls mit den anderen Varaktordioden der anderen
Abstimm- und Oszillatorkreisen der Tuner 44, 46 ver-
5 bunden ist. Mit Hilfe von Klemmen 42 und 43 können
Speisespannungen für die Frequenzbandumschaltung zu-
geführt werden, um auf diese Weise die unteren VHF-
Kanäle, die oberen VHF-Kanäle sowie die UHF-Kanäle
wählen zu können. Die Frequenzbandumschaltung wird
10 durch Zuleitung von Spannungen an den Klemmen 42, 43
in Verbindung mit einer Schaltdiode 29 sowie Wider-
ständen 34 bis 37 erreicht. Der Widerstand 36 dient
dabei ebenfalls zur Entladung des Überbrückungs-
kondensators 30. Wenn beispielsweise eine Bandum-
15 schaltung derart durchgeführt wird, daß von einem
Empfang eines höheren VHF-Kanals auf einen Empfang
eines niedrigeren VHF-Kanals umgeschaltet wird, erhält
die Schaltdiode 29 eine entgegengesetzte Vorspannung
bzw. wird in den nicht leitenden Zustand gebracht.
20 Die an dem Überbrückungskondensator 30 anstehende
Spannung wird dabei unmittelbar über das geerdete
Ende des Widerstands 36 entladen.

Die Frequenzbandumschaltung wird dabei in folgender
25 Weise durchgeführt: Für den Empfang der niedrigeren
VHF-Kanäle werden an die Klemme 42 keine Spannung
angelegt, während an die Klemme 43 eine Spannung von
beispielsweise 15 V angelegt wird, um auf diese Weise
eine negative Vorspannung der Schaltdiode 29 zuzu-
30 führen, wodurch letztere abgeschaltet wird. Auf diese
Weise werden die beiden Spulen 26 und 27 in Serie
geschaltet, so daß die Abstimmeinheit 45 die für den
Empfang der niedrigeren VHF-Kanäle notwendigen
Schwingkreiseigenschaften besitzt. Für den Empfang
35 der obereren VHF-Kanäle wird die Klemme 43 spannungs-
los gemacht, während an die Klemme 42 eine Spannung
von beispielsweise 15 V angelegt wird, wodurch die
Schaltdiode 29 eine positive Vorspannung erhält, auf-

1 grund welcher eine Durchschaltung erfolgt. Auf diese
Weise wird die Spule 27 wechselstrommäßig mit Hilfe
der Schaltdiode 29 kurzgeschlossen, so daß die
5 Abstimmereinheit 25 nunmehr Schwingkreiseigenschaften
für den Empfang der oberen VHF-Kanäle besitzt. Für
den Empfang der UHF-Kanäle werden die beiden Klemmen
42 und 43 spannungslos gemacht, während gleichzeitig
die Stromversorgung des Hochfrequenzverstärkers 39
10 zur Entregung des VHF-Tuners 46 abgeschaltet wird,
während der UHF-Tuner 44 mit Strom versorgt wird.

Die in Fig. 1 dargestellte Anordnung ist derart
ausgelegt, daß bei Verwendung des Fernsehempfängers
3 und Abschaltung des Videogerätes 2 ersterer durch
15 Störsignale des abgeschalteten Videogerätes 2 nach-
teilig beeinflusst wird. Wenn nämlich das Videogerät 2
abgeschaltet ist, wird dem innerhalb des Videogerätes
2 vorhandenen Tuner 12 keine Spannung zugeführt, was
zur Folge hat, daß die Schaltdiode 29 einen Spannungs-
20 wert Null erhält, in welchem Fall innerhalb des
aus Diode 29 und Widerständen 34 - 37 bestehenden
Kreises keine Spannung zwischen der Anode und der
Kathode der betreffenden Schaltdiode 29 auftritt.
25 Während also der Tuner 15 innerhalb des Fernseh-
empfängers 3 erregt ist, werden die Fernsehsignale
weiterhin über den Verteiler 5 dem innerhalb des
Videogerätes 2 angeordneten entregten Tuner 12 zuge-
führt. Falls der Signalpegel der zugeführten Fern-
30 sehsignale zu hoch ist, gelangt ein Strom innerhalb
der von dem Widerstand 34 zu den Widerständen 35 - 37
gebildeten Kreises aufgrund der Gleichrichterwirkung
der Schaltdiode 29 zum Fließen, so daß derartige
Fernsehsignale mit hohem Signalpegel über die Schalt-
35 diode 29 gelangen können. Da derartige Schaltdioden
im allgemeinen eine nicht lineare Charakteristik
besitzen, erzeugt die betreffende Schaltdiode beim
Stromfluß durch dieselbe Oberwellen des betreffenden
Fernsehsignals. Diese Oberwellen werden über den Ver-

1 teiler 5 und die Hochpaßfilter 6, 8 und 10 der
Signalschalteinheit 4 dem innerhalb des Fernseh-
empfängers 3 befindlichen Tuner 15 zugeleitet. Wenn
5 3 für einen Empfang eines UHF-Kanals geschaltet ist,
ergeben diese Oberwellen Störsignale, weil diese
Oberwellen ein Frequenzband besitzen, welches das
UHF-Band überlappt, was einen normalen Empfang der
UHF-Kanäle verhindert.

10

Die vorliegende Erfindung soll nunmehr unter Bezug-
nahme auf Fig. 3 beschrieben werden. Dabei sind in
dieser Figur entsprechende Teile mit gleichen Bezug-
zeichen wie in Fig. 2 bezeichnet, so daß eine
15 erneute Erörterung dieser Teile nicht notwendig er-
scheint. Gemäß Fig. 3 ist innerhalb des aus Schalt-
diode 29 und Widerständen 34 - 37 bestehenden Kreises
eine Diode 47 vorgesehen, wobei dieselbe in ent-
gegengesetzter Weise wie die Schaltdiode 29 geschaltet
20 ist. Diese Diode 47 liegt dabei in Serie mit dem
Widerstand 36, wobei diese Serienschaltung zwischen
der zu der Anode der Schaltdiode 29 führenden Speise-
spannungsklemme 42 und Erde angeordnet ist.

25

Die Funktionsweise der beschriebenen Anordnung ist
dabei wie folgt: Die ^{der} Zufuhr der Spannungen für die
Frequenzbandumschaltung dienen Klemmen 42 und 43
arbeiten in derselben Weise wie dies unter Bezugnahme
auf Figuren 1 und 2 bereits beschrieben worden ist.
30 Wenn beispielsweise die niedrigeren VHF-Kanäle
empfangen werden sollen, wird die Klemme 42 spannungs-
los gemacht, während der Klemme 43 eine Spannung von
15 V zugeführt wird, wodurch die Schaltdiode 49 abge-
schaltet wird. Die beiden Spulen 26 und 27 arbeiten
35 somit in Serie zueinander, so daß die Abstimmereinheit
25 Schwingkreiseigenschaften aufweist, sowie sie für
den Empfang der niedrigeren VHF-Kanäle notwendig sind.
Für den Empfang der obereren VHF-Kanäle wird die Klemme

1 43 spannungslos gemacht, während der Klemme 42
eine Spannung von 15 V zugeführt wird, wodurch die
Schaltdiode eine positive Vorspannung erhält. Auf
diese Weise wird die Spule 27 wechselstrommäßig mit
5 Hilfe der Schaltdiode 29 kurzgeschlossen, so daß die
Abstimmereinheit 25 Schwingkreiseigenschaften besitzt,
sowie sie für den Empfang der obereren VHF-Kanäle
notwendig sind. Für den Empfang der UHF-Kanäle werden
die beiden Klemmen 42 und 43 spannungslos gemacht
10 und der Hochfrequenzverstärker 39 abgeschaltet,
was zu einer Entregung des VHF-Tuners 46 führt,
während der UHF-Tuner 44 erregt wird.

15 Da die Diode 47 entgegengesetzt zu der Schaltdiode 29
innerhalb des aus Schaltdiode 29, Diode 47 und Wider-
ständen 34 - 37 bestehenden Kreises angeordnet ist,
kann die Schaltdiode 29 die innerhalb des beschriebe-
nen Kreises sich ergebende Gleichrichterwirkung bei
Empfang von Fernsehsignalen hohen Pegelwertes bei
20 spannungslosen Klemmen 42 und 43 nicht durchführen.
Die einen hohen Spannungspegel aufweisenden Fern-
sehsignale können somit nicht durch die Schaltdiode
29 fließen, so daß dementsprechend keine Oberwellen
erzeugt werden, aufgrund welcher eine Störung des
25 normalen Empfanges der UHF-Kanäle eintreten könnte.
Wenn demzufolge, wie im Rahmen der vorliegenden Er-
findung vorgeschlagene Maßnahme bei bekannten Tuner-
einheiten durchgeführt wird, bei welchen für den
Empfang der UHF-Kanäle die Schaltdiode 29 einen
30 Spannungswert von Null erhält, kann die betreffende
Schaltdiode 29 beim Empfang der UHF-Kanäle und abge-
schalteter Stromversorgung des Videogerätes keine
Oberwellen erzeugen. Demzufolge werden weder der
UHF-Tuner 44 noch andere mit demselben verbundene
35 weitere Tuner durch derartige Oberwellen gestört.

Es sind in diesem Zusammenhang nicht dargestellte
Tunereinheiten bekannt, bei welchen die vorgesehene

1 Schaltdiode 29 während des Empfangs der UHF-Kanäle
 zwangsweise eine negative Vorspannung erhält, um
 auf diese Weise die Erzeugung von Oberwellen zu ver-
 hindern. Wenn jedoch zwei derartige Tunereinheiten
5 entsprechend Fig. 1 miteinander verbunden werden,
 und eine von denselben abgeschaltet wird, dann erhält
 die in der abgeschalteten Tunereinheit befindliche
 Schaltdiode trotzdem einen Spannungswert Null, so daß
 auch in diesem Fall Störsignale erzeugt werden, die
10 die anderen Tunereinheiten nachträglich beeinflussen
 können. Die vorliegende Erfindung ist somit ebenfalls
 bei derartigen Tunereinheiten wirksam, bei welchen
 die Störsignale der einen Tunereinheit der anderen
 Tunereinheit zugeleitet werden. Die vorliegende
15 Erfindung erweist sich dabei insbesondere vorteilhaft,
 wenn dieselbe in Anwendungsfällen eingesetzt wird,
 bei welchen ein Videogerät und ein Fernsehempfänger
 miteinander verbunden sind. Die in Serie mit dem
 Widerstand 36 vorgesehene Diode 47 ist dabei derart
20 angeordnet, daß die Kathode derselben geerdet ist.
 Diese Anordnung der Diode 47 hat dabei keine nach-
 teiligen Wirkungen auf den Schaltvorgang der Schalt-
 diode 29 für die Frequenzbandumschaltung.

25

30

35

17.
Leerseite

3240491

JP 54-1123

0011
- 13 -

Nummer:
Int. Cl.³:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

3240491
H03J 5/00
2. November 1982
7. Juli 1983

Fig. 1

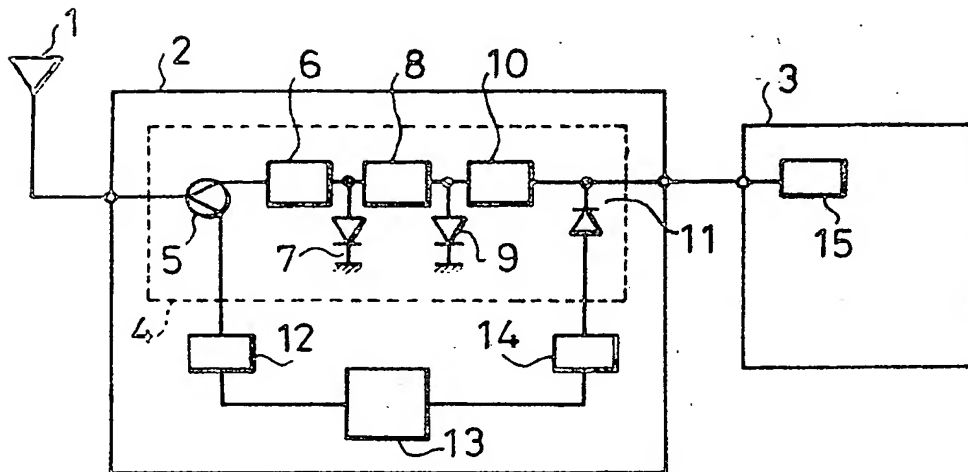
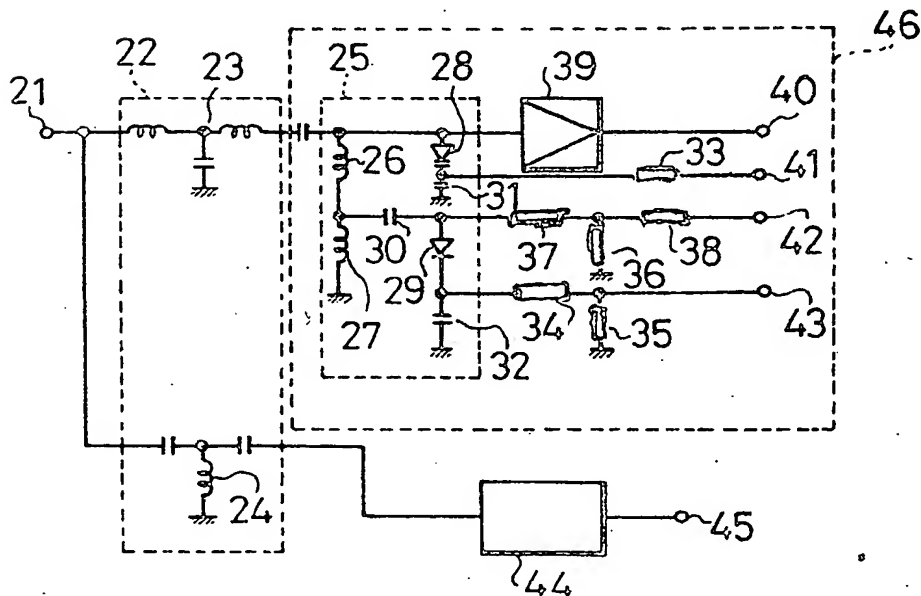


Fig. 2



00.11.83

3240491

112.

Fig. 3

